Die Foraminiferen-Familie der Lagenideen.

Monographisch dargestellt

von dem w. M. **Prof. Dr. Aug. Em. Reuss.**

(Mit 7 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 5. Juni 1862.)

Bei meinen Untersuchungen fossiler Foraminiferen gelang es mir, eine beträchtliche Anzahl von Arten aus der Familie der Lagenideen aufzufinden, von denen ich nur den kleineren Theil schon an verschiedenen Orten bekannt gemacht habe. Als ich den Entschluss fasste, auch die übrigen zu publiciren, erschien es mir am vortheilhaftesten, alle bisher bekannt gewordenen Arten dieser im Allgemeinen noch wenig berücksichtigten Familie zusammenzufassen, um auf diese Weise eine leichtere Übersicht ihres gesammten Formenreichthums zu geben. Ich habe daher hier sämmtliche von d'Orbigny, Bornemann, Costa, Egger, Ehrenberg, Jones, Parker, Williamson und mir an verschiedenen Orten beschriebenen Arten mit den neuen, so viel als möglich, kritisch zusammengestellt und grossentheils nach Originalexemplaren abgebildet.

Es ist zwar schon 1848 (Ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. vol. I, pag. 1—20, Taf. 1, 2) eine solche monographische Zusammenstellung der Lagenen, welche mit manchen Zusätzen wieder in Williamson's trefflicher Abhandlung über die lebenden Foraminiferen Grossbritanniens aufgenommen worden ist (On the rec. foraminif. of Great Brit. 1858, pag. 3—13, Taf. 1), gegeben worden. Dieselbe beschränkt sich jedoch fast ausschliesslich auf die an den Küsten Grossbritanniens lebenden Arten. Eben so haben Parker und Jones in ihrer Abhandlung (Descript. of some Foraminif. from the coast of Norway in den Ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX, pag. 6—8, Taf. 11, Fig. 22—29) nur die an der Küste Norwegens entdeckten lebenden Arten näher berücksichtigt. Eine Übersicht und Vergleichung aller, besonders der vorzugsweise in Deutschland fossil gefundenen Arten fehlt bisher noch. Die vorliegende Abhandlung soll diesem Mangel abhelfen. Es ist übrigens möglich, ja sogar

nicht unwahrscheinlich, dass manche der von mir beschriebenen Species in der Folge vereinigt oder im Gegentheile einzelne der in eine Species zusammengefassten Formen getrennt und zu besonderen Arten erhoben werden dürften. Der Mangel einer genügenden Menge von Exemplaren hat aber nicht gestattet, dies schon jetzt zu thun. Dem Vorgange von Williamson, Parker und Jones, welche sehr abweichende Formen in eine Species vereinigten, konnte ich bei dem Mangel überzeugender Übergangsformen mich nicht entschliessen zu folgen.

So lange die einkammerigen Foraminiferen als eine besondere Abtheilung von den vielkammerigen getrennt gehalten wurden, hat man die Lagenideen stets den ersteren beigezählt und sie bald als eine besondere Gruppe derselben angesehen, bald auch mit mehr oder weniger abweichenden Formen vermengt. So hat z. B. Max Schultze sie mit den Arcellideen und Gromideen in eine Gruppe zusammengefasst. In der neuesten Zeit hat sich die strenge Sonderung der monomeren und polymeren Foraminiferen als unhaltbar herausgestellt, weil zwischen beiden keine scharfe Grenze gezogen werden kann, dieselben vielmehr durch vermittelnde Zwischenformen in einander übergehen. Ich habe mich daher in meinem Entwurfe zu einer systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen (Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wiss. 1881, Bd. 44, pag. 362 und 394) bewogen gefunden, die auf die so veränderliche Zahl und Anordnung der Kammern gegründete Eintheilung der Foraminiferen in umfassendere Gruppen fallen zu lassen und ohne Rücksicht auf die Kammerzahl der Gehäuse anderen Eintheilungsprincipien zu folgen. Die monomeren Foraminiferen wurden daher überall zwischen jene polymeren eingeschaltet, mit welchen sie in der Schalenstructur eine wesentliche Übereinstimmung verrathen.

Die Lagenideen, ausgezeichnet durch eine dünne, beinahe durchsichtige, glasig glänzende, von kurzen feinen Porencanälen durchzogene Schale, mussten daher offenbar in jene grosse Abtheilung aufgenommen werden, welche die Spirillinideen, Ovulitideen, Rhabdoideen, Cristellarideen, Polymorphinideen, Cryptostegier, Textilarideen und Cassidulinideen, welche alle dieselbe Schalenbeschaffenheit besitzen, umfasst. Unter allen diesen Familien stehen sie mit den Rhabdoideen in der innigsten Beziehung; von allen übrigen entfernen sie sich in vielfachen Beziehungen. Mit den

Rhabdoideen kommen sie dagegen so nahe überein, dass man Embryonalkammern derselben, besonders mancher Nodosarien, leicht für Lagenen zu halten geneigt sein konnte. Ihr einziger wesentlicher Unterschied besteht darin, dass sie während ihrer ganzen Lebensdauer einkammerig bleiben. Es lag daher sehr nahe, die Lagenideen mit der Familie der Rhabdoideen, deren Grundtypus sie an sich tragen, wohl zu verbinden, aber innerhalb derselben als eine besondere Gruppe darzustellen.

Die Charakteristik derselben lautet daher: „Gehäuse frei, regelmässig, kalkig, einkammerig, dünnschalig, glasig glänzend, fein porös, mit einfacher grösserer terminaler Mündung".

Die Familie umfasst bisher nur zwei Gattungen: *Lagena* Walk. mit runder, und *Fissurina* Rss. mit querer spaltenförmiger Mündung. Erstere haben beinahe stets einen runden, selten einen zusammengedrückten Querschnitt, während die Fissurinen stets mehr oder weniger comprimirt sind.

I. Lagena Walker.

(*Oolina* d'Orb.; *Ovulina* Ehrenb.; *Miliola* Ehrenb.; *Entosolenia* Ehrenb., Williams.; *Cenchridium* Ehrenb.; *Amphorina* Costa; *Phialina* Costa; *Amygdalina* Costa z. Thl.)

Lagena *testa libera, calcarea, nitida, subtilissime porosa, uniloculari, subsphaerica, ovata, lagenali vel fusiformi, superne acuta aut in rostrum tenue producta; apertura terminali rotunda.*

Wenige Foraminiferen-Gattungen sind mit so zahlreichen mannigfachen Namen belegt worden, als *Lagena*. Ohne hier der Namen *Orthocera*, *Serpula*, *Vermiculum* u. s. w. Erwähnung zu thun, mit welchen von älteren Forschern (Soldani, Maton, Rackett, Walker, Montagu, Turton u. A.) nebst *Lagena* noch viele anderen Gattungen angehörige Foraminiferen bezeichnet worden sind, wurde der Name *Lagena* zuerst von Walker gebraucht und demselben gebührt, als dem ältesten Namen, die Priorität vor allen späteren. Von Fleming wurde er zum Gattungsnamen erhoben und später unnöthiger Weise in *Lagenula* umgewandelt. Ebenfalls ohne Ursache wurde er von d'Orbigny mit dem sprachwidrig gebildeten Namen *Oolina* vertauscht, welchen Ehrenberg für die länger geschnäbelten Arten berichtigend in *Ovulina* umwandelte,

während er für die mit keinem oder mit einem sehr kurzen Schnabel versehenen Arten den Namen *Miliola* in Anwendung brachte — eine Benennung, die um so weniger zu billigen ist, als dieselbe von Lamarck schon längst in sehr verschiedenem Sinne gebraucht worden ist. Die übrigen oben angeführten Benennungen wurden nur einzelnen Gruppen von *Lagena*-Arten, die man ohne genügenden Grund von den typischen Formen zu trennen versuchte, beigelegt.

Lagena wird im Allgemeinen durch ein einkammeriges, rundliches, mehr oder weniger verlängertes, sehr verschieden gestaltetes Gehäuse mit kalkiger, dünner, glasig glänzender, sehr fein poröser Schale und runder endständiger Mündung charakterisirt. Alle übrigen Merkmale sind dem mannigfachsten Wechsel unterworfen und desshalb bieten die *Lagena*-Arten trotz der grossen Einfachheit ihres Baues eine nicht unbedeutende Abwechslung dar.

Schon die Gestalt des Gehäuses ist sehr wandelbar. Sie wechselt von der beinahe reinen Kugelform (*L. Isabella* d'Orb., *globosa* Walk. sp., *hystrix* Rss., *aspera* Rss. u. a.) durch die bald breitere, bald schmälere Eiform (*L. globosa* Walk. sp., *apiculata* Rss., *tenuis* Born., *raricosta* d'Orb. u. s. w.) bis zur bisweilen sehr schmalen Spindelform (*L. clavata var. acicularis* Rss., *emaciata* Rss., *tenuis* Born.). Gewöhnlich liegt die grösste Breite am Anfange des unteren Dritttheils des Gehäuses, seltener in der Mitte der Gesammtlänge, wodurch das Gehäuse elliptisch wird (*L. lineata* und *costata* Williams., *filicosta*, *foveolata* Rss.), oder die sodann gewöhnlich schmälere Schale ist hart an der Basis am breitesten und wird dadurch flaschenförmig (*L. tenuis* Born.). Solche Arten hat Costa zu einer besonderen Gattung mit dem Namen *Phialina* erhoben — eine Trennung, die sich wegen der zahllosen Übergangsformen nicht billigen lässt. In manchen Fällen nehmen die Seitenränder eine mehr oder weniger parallele Richtung, wodurch das Gehäuse in der Seitenansicht mehr oder weniger gerundet — vierseitig wird (*L. inornata* d'Orb., *L. lucida var. quadrata* Will.).

Im Umfange ist das Gehäuse fast stets gerundet; zusammengedrückte Formen sind selten. Winklig sind die Ränder bei *L. lucida* Will., mit einem schmäleren oder breiteren flügelartigen Saume eingefasst bei *L. marginata* Walk. sp., abgestutzt dagegen und an jeder Seite der dadurch entstandenen Randfläche mit einer rippenartigen Leiste besetzt bei *L. fasciata* Egg. Dergleichen zusammen-

gedrückte Arten mit gekieltem Rande (*L. calabra* Costa) bilden einen Theil der von Costa aufgestellten unhaltbaren Gattung *Amygdalina*. Dieselbe umfasst aber zugleich noch andere sehr heterogene Elemente, nämlich Arten der Gattung *Fissurina* und selbst Ostrakodenschalen [1]).

Auch das obere und untere Ende des Gehäuses zeigen eine sehr verschiedene Beschaffenheit. Das untere ist gewöhnlich mehr oder weniger breit zugerundet, doch bisweilen auch stark verschmälert, ja selbst in gleichem Grade wie das obere. Das Gehäuse nimmt dadurch bisweilen eine ausgezeichnete Spindelform an (*L. clavata var. acicularis* Rss., *L. tenuis* Born., *L. gracilis* Will.). Dergleichen spindelförmige Arten hat Costa mit dem schon früher von d'Orbigny [2]) gebrauchten, später aber nicht mehr erwähnten Namen *Amphorina* belegt. Diese Gattung kann aber eben so wenig als die früher erwähnten anerkannt werden. Viele *Lagena*-Arten tragen in der Mitte der mehr oder weniger zugerundeten Basalfläche einen Stachel von verschiedener Länge und Dicke (*L. caudata* d'Orb., *apiculata* Rss., *mucronulata* Rss. u. a.).

Nach oben verschmälert sich das Gehäuse bald rasch, bald allmählich und endigt entweder kurz zugespitzt oder selbst beinahe zugerundet (*L. globosa* Walk. sp., *scalariformis* Will. sp., *rudis* Rss., *lineata* Will. u. s. w.) oder sie läuft in einen kürzeren röhrenförmigen Schnabel aus (*L. Villardeboana* d'Orb., *Isabella* d'Orb., *hystrix* Rss. u. a.), der bei den zusammengedrückten Arten selbst etwas zusammengedrückt ist, oder sie verlängert sich in eine ausgedehntere, dünnere, gewöhnlich cylindrische oder lang-konische Röhre, die dem gewölbten Theile des Gehäuses nicht selten an Länge gleichkommt, ja denselben bisweilen noch übertrifft (*L. vulgaris* Will., *clavata* d'Orb., *striata* d'Orb., *tenuis* Born. u. a.). Das freie Ende der Röhre ist nicht selten, gleich dem Mundstücke einer Trompete, mit einem horizontal umgeschlagenen lippenartigen Saume umgeben (*L. clavata* d'Orb., *mucronulata; strumosa* Rss., *globosa* Walk. sp. u. a.), der bei den fossilen Arten jedoch in den meisten Fällen abgebrochen ist. Bei *L. striaticollis* d'Orb. trägt die Röhre, wie bei *L. spiralis* Ehrenb., eine feine Spiralleiste, die aber kein

[1]) Costa paleontol. del regno di Napoli II, Taf. 11, Fig. 7 stellt offenbar die *Bairdia subdeltoidea* v. M. sp. dar.

[2]) Dict. univ. de l'hist. nat. V, pag. 662.

beständiges Kennzeichen zu sein scheint und auch bei manchen Nodosarien auftritt.

Die Mündung ist stets central und liegt am freien Ende der längeren oder kürzeren schnabelförmigen Verlängerung des Gehäuses. In den bei weitem meisten Fällen ist sie rund. Nur bei zusammengedrückten Arten verlängert sie sich bisweilen etwas in die Quere und nimmt eine elliptische Gestalt an (*L. fasciata* Egg., *marginata* Will. u. a.). Solche Formen nähern sich einigermassen den Fissurinen; nie wird aber ihre Mündung, gleich wie bei diesen, lang und schmal spaltenförmig.

Nicht selten verlängert sich die Mündung nach innen zu einer in die Höhlung des Gehäuses hineinragenden, beinahe cylindrischen Röhre, die mitunter fast bis auf den Boden der Höhlung reicht und zuweilen verschiedentlich gebogen ist. Am unteren Ende breitet sie sich gewöhnlich etwas trichterförmig aus. Die damit versehenen Arten wurden von Ehrenberg und von Williamson[1]) unter dem Namen *Entosolenia* zusammengefasst und später von Ersterem nochmals als *Cenchridium*[2]) unterschieden. Denn l. c. heisst es: „Siphonis expertes formas rostratas aut non rostratas Miliolas vocare pergam; sed siphone instructae rostratae et non rostratae Cenchridia erunt". Diese Trennung ist aber, wie schon Parker und Jones[3]) ausgesprochen haben, nicht zu billigen, da man die innere Röhre in sehr verschiedenem Grade der Entwickelung findet und alle Übergangsstufen vom vollständigen Mangel derselben bis zur bedeutenden Länge beobachtet werden[4]). Bei einer und derselben Species ist sie bald vorhanden, bald fehlt sie wieder vollständig. Übrigens kommt diese röhrige Bildung wohl hauptsächlich bei solchen Arten vor, deren Gehäuse am oberen Ende stumpf oder nur sehr kurz zugespitzt ist; doch mangelt sie auch jenen nicht völlig, die sich oben in einen mehr oder weniger langen röhrigen Fortsatz verlängern. Es verliert dadurch das von Williamson für *Entosolenia* als bezeichnend angeführte Merkmal, dass bei derselben der Schnabel höchstens kurz zugespitzt, aber nie verlängert sei, jede Giltigkeit. Bildet doch

---

[1]) Ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. I, pag. 1 — 20, Taf. 1, 2. — On the rec. Foraminif. of Great Brit. 1858, pag. 8 ff.

[2]) Berliner Monatsber. 1845, pag. 357.

[3]) Ann. and mag. of nat. hist. 1859, Novemb. pag. 337.

[4]) Sie reicht nicht selten bis zum Boden der inneren Höhlung herab.

Williamson[1]) selbst eine *Entosolenia marginata lagenoides* mit langem röhrenförmigen Schnabel ab. Bei fossilen Arten würde überdies die Trennung von *Lagena* und *Entosolenia* auf nicht zu beseitigende Hindernisse stossen, da sich das Vorhandensein oder Fehlen eines inneren röhrigen Fortsatzes in den meisten Fällen gar nicht mit Sicherheit nachweisen lässt.

Dass man dieser röhrenförmigen Verlängerung überhaupt keine grössere Bedeutung beilegen könne, geht endlich schon daraus hervor, dass dieselbe auch bei einzelnen Arten anderer Foraminiferen-Gattungen angetroffen wird. So kennt man sie schon bei *Fissurina, Nodosaria* und *Polymorphina*[2]), ja selbst bei Gattungen mit lateraler spaltförmiger Mündung, z. B. bei *Bulimina*[3]) ist sie schon beobachtet worden. Man müsste dann solche Species mit gleichem Rechte zu besonderen Gattungen erheben. Diese Entosolenien-Bildungen sind ohne Zweifel nur zufälliger Natur und gehören mit den ästigen Mündungen mancher Polymorphinen und anderen ähnlichen Bildungen in dieselbe Kategorie.

Die Schale ist bei allen *Lagena*-Arten dünn, durchscheinend, von glasigem Ansehen und von sehr feinen kurzen Porencanälen durchzogen. Bei manchen treten diese Poren schon bei schwächerer Vergrösserung hervor. Die Oberfläche der Schale zeigt übrigens sehr wechselnde Sculpturverhältnisse. Bei sehr vielen Arten ist dieselbe vollkommen glatt, ohne alle Verzierungen (*L. globosa* Walk. sp., *apiculata* Rss., *clavata* d'Orb., *emaciata* Rss. u. a. m.), während sie bei anderen mit sehr feinen Längsstreifen (*L. caudata* d'Orb., *gracilicosta* Rss., *lineata* Will., *striata* d'Orb. u. s. w.) oder eben solchen Längsrippchen in verschiedener Anzahl und von verschiedener Stärke besetzt ist (*L. filicosta, mucronulata* Rss., *Villardeboana, Isabella* d'Orb., *costata* Will., *amphora* Rss. u. a.). Zuweilen nehmen die Streifen oder Rippen nur den unteren Theil des Gehäuses ein, lassen dagegen den oberen frei. Besonders findet dies bei manchen Arten mit langem röhrigem Schnabel Statt (*L. vulgaris var. substriata* Will., *L. tenuis* Born., *strumosa* Rss.). In anderen Fällen enden dieselben unten in kleine vorragende Spitzen, wodurch an der Basis des Gehäuses ein bald engerer, bald weiterer Kranz von spitzigen Höckerchen entsteht (*L. Haidingeri* Cžiž., *tenuis* Born.).

[1]) On the rec. Foraminif. of Great Brit. pag. 11, Taf. 1, Fig. 25.

[2]) Williamson l. c. pag. 70.

[3]) Ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX, pag. 24.

Die Schale mancher Arten ist von mehr oder weniger regelmässig sich durchkreuzenden Längs- und feineren Querleistchen bedeckt, wodurch ein gröberes oder feineres Netzwerk entsteht, innerhalb dessen die Schale meistens nur seicht deprimirt ist. Bei *L. catenulata* P. et Jon. bilden die sich rechtwinklig durchkreuzenden Rippchen regelmässige rectanguläre Maschen. Bei *L. reticulata* Macgill. sind diese unregelmässig polygonal und zugleich ohne Ordnung gestellt. Bisweilen liegen sie dagegen in geraden Reihen über einander (*L. scalariformis* Will. sp.) oder sie sind nach Art der Bienenzellen regelmässig sechsseitig und alternirend im Quincunx gestellt (*L. favosa* Rss.). Bisweilen stehen wenig regelmässige kleine vierseitige Gruben in Längsreihen, die durch schmale Leistchen von einander gesondert werden (*L. foveolata* Rss.) oder es ist die Oberfläche des Gehäuses durch dicht und regelmässig an einander liegende hexagonale ebene oder nur wenig eingedrückte Flächen wie facettirt (*L. geometrica* Rss.).

Bei einer andern Gruppe von Arten erscheint das Gehäuse mit Unebenheiten von verschiedener Grösse und Gestalt bedeckt. Bisweilen sind diese so fein, dass die Schale dadurch nur matt und glanzlos wird (*L. oxystoma* Rss.) oder sie werden grösser und haben die Gestalt von Höckern, Körnern, Spitzen oder Stacheln (*L. rudis, aspera, hispida, hystrix* Rss.).

Monströse Bildungen scheinen bei den Lagenen nicht selten vorzukommen. Parker und Jones[1]) erwähnen das Vorhandensein zweier innerer Röhren neben einander. Verlängerte oder spindelförmige Exemplare dagegen, die an beiden Enden, dem oberen und unteren, mit einer Öffnung versehen sind, dürften wohl in den meisten Fällen nur einzelne losgebrochene Kammern von Nodosarien und Dentalinen sein. Arten mit langem röhrigen Schnabel zeigen diesen nicht selten verbogen. Ich beobachtete diese Erscheinung mehrfach bei *L. vulgaris*. Egger[2]) erhebt eine solche verbogene Form, die offenbar zu *L. tenuis* Born. gehört, unter dem Namen *L. punctata* zu einer besonderen Species. Williamson[3]) führt eine interessante Missbildung bei *L. globosa* und bei *L. favosa* (*L. reticulata var. hexagona* Will.) an. Zwei Individuen sind am

[1]) Ann. and mag. of nat. hist. 1859, pag. 339.

[2]) Die mikrosk. Fauna der Miocänschichten bei Ortenburg 1887, pag. 6, Taf. 1, Fig. 1.

[3]) On the rec. Foraminif. of Great Brit. pag. 9, 13, Taf. 1, Fig. 32*a*.

unteren Ende verschmolzen, während jedes der gesonderten oberen Enden eine getrennte, wohl ausgebildete Mündung trägt. Offenbar hat hier vor beginnender Verkalkung eine Spaltung stattgefunden in zwei Individuen, die sich beide weiterhin selbstständig entwickelt haben.

Die Lagenen scheinen erst in einer späteren Periode in die Reihe der organischen Wesen eingetreten zu sein. Terquem[1]) führt zwar schon aus dem Lias drei Arten dieser Gattung an, die derselben aber gewiss nicht angehören. *Oolina lanceolata* und *acicularis* Terq.[2]) sind wahrscheinlich nur Bruchstücke von Nodosarien. Wofür *O. ovata* Terq.[3]) zu halten sei, lässt sich bei dem offenbar fragmentären Zustande nicht bestimmen; eine *Lagena* ist es aber gewiss nicht.

Die ältesten unzweifelhaften *Lagena*-Arten kennt man erst aus den Kreideschichten[4]). Eine Form der *L. apiculata* habe ich sehr selten im norddeutschen Gault angetroffen. Mehrere Arten kommen in der obersten Kreide — dem Kreidetuff von Maastricht und den Mukronatenmergeln von Lemberg — vor, in denen sie sich übrigens nur sehr vereinzelt finden. Es sind *L. globosa* Walk. sp., *apiculata, acuticosta* und *aspera* Rss., und vielleicht auch *L. emaciata* Rss. In den verschiedenen Etagen der Tertiärformation entwickeln sie sich aber schon zu bedeutender Mannigfaltigkeit. Obwohl sie in beinahe keiner Tertiärabtheilung fehlen, so habe ich sie bisher doch in der grössten Formenfülle in dem oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl bei Potsdam gefunden, welcher mir 16 Species, also mehr als zwei Fünftheile der Gesammtsumme der bekannten Arten geliefert hat. Noch grösser ist die Zahl der sowohl in den gemässigten, als auch in den wärmeren Meeren lebenden Arten. Selbst bis in die arktischen Regionen dringen sie vor. Besonders die Küsten von England und Schottland, der Shetlands-Inseln, der Malvinen, so wie das Mittelmeer haben eine beträchtliche Artenzahl geliefert; doch fehlen sie auch in anderen Meeren nicht und eine genauere Kenntniss der lebenden Foraminiferen dürfte uns in der Folge die Über-

[1]) Mémoir. de l'acad. imp. de Metz. 2. ser. 6. ann. pag. 586, Taf. 1, Fig. 1—3.

[2]) L. c. Taf. 1, Fig. 1, 3.

[3]) L. c. Taf. 1, Fig. 2.

[4]) Einer brieflichen Mittheilung zufolge hat Herr A. W. Gümbel auch in Juraschichten *Lagena*-Arten entdeckt. Er nennt *L. Franconica, compressula* und *Streitbergensis*, letztere jedoch nur mit Zweifel.

zeugung verschaffen, dass sowohl die Zahl der lebenden Arten, als auch ihre Verbreitung eine sehr bedeutende sei.

Bisher sind 37 genauer bekannte Arten unterschieden worden, deren Vorkommen aus nachstehender Liste hervorgeht.

	Gault	Obere Kreide	Eocän	Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend
1. *Lagena globosa* Walk. sp.	. .	+	. .	+	+	+	+
2. „ *apiculata* Rss. .	+	+	. .	+	. .	. .	. .
3. „ *emaciata* Rss. .	. .	?+	. .	+	?+	. .	. .
4. „ *inornata* d'Orb. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
5. „ *clavata* d'Orb. .	. .	. .	. .	. .	+	+	+
6. „ *vulgaris* Will. .	. .	. .	. .	+	+	+	+
7. „ *marginata* Walk. sp.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
8. „ *fasciata* Egg. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .
9. „ *lucida* Will. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
10. „ *lagenoides* Will. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
11. „ *caudata* d'Orb. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
12. „ *tenuis* Born. .	. .	. .	. .	+	+	+	+
13. „ *Haidingeri* Czíž. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .
14. „ *gracilicosta* Rss. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .
15. „ *striata* d'Orb. .	. .	. .	. .	+	. .	+	+
16. „ *lineata* Will. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
17. „ *strumosa* Rss. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .
18. „ *filicosta* Rss. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	+
19. „ *mucronulata* Rss.	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .
20. „ *Villardeboana* Orb.	. .	. .	. .	. .	. .	+	+
21. „ *costata* Will. sp. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
22. „ *Isabella* d'Orb. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	+
23. „ *amphora* Rss. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .
24. „ *gracilis* Will. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	+
25. „ *acuticosta* Rss. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
26. „ *diversicostata* Rss.	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .
27. „ *forcolata* Rss. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .
28. „ *catenulata* Will. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
29. „ *reticulata* Macgill.	. .	. .	. .	. .	. .	+	+
30. „ *scalariformis* W. sp.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
31. „ *favosa* Rss. . . .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
32. „ *geometrica* Rss. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .
33. „ *oxystoma* Rss. . .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .
34. „ *hispida* Rss. . .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .
35. „ *hystrix* Rss. . .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .
36. „ *aspera* Rss. . . .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
37. „ *rudis* Rss. . . .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .

Beschreibung der Arten.

A. **Laevigatae**: Schale glatt, ohne alle Verzierung, mit kreisrundem Querschnitte.

1. **Lagena globosa** Walk. sp. (Taf. 1, Fig. 1—3).

1784. *Serpula laevis globosa* Walk. testac. minuta rar. pag. 3, Taf. 1, Fig. 8.

1839. *Oolina laevigata* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 19, Taf. 5, Fig. 3.

1848. *Entosolenia globosa* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. 1, pag. 16, Taf. 2, Fig. 13, 14.

1850. *Oolina simplex* Rss. Die Foraminif. und Entomostr. des Kreidemerg. v. Lemberg in Haidinger's gesamm. naturw. Abhdl. IV, 1, pag. 22, Taf. 1, Fig. 2.

1858. *Entosol. globosa typica* Williams. on the rec. Foraminif. of Great Brit. pag. 8, Taf. 1, Fig. 15, 16.

Eiförmig bis kugelförmig, unten breit zugerundet, oben sich rasch zur sehr kurzen stumpfen Spitze zusammenziehend. Schale glatt, sehr fein porös. Mündung gestrahlt. Zuweilen verlängert sich dieselbe in das Innere des Gehäuses in eine dünne Röhre, die mitunter fast bis zum Boden der Höhlung reicht. In diesem Falle erscheint aber die Mündnug nicht gestrahlt. — Vorkommen: Fossil in der Mukronatenkreide von Lemberg in Galizien, im Kreidetuff von Maastricht, im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl bei Potsdam, im miocänen Salzthon von Wieliczka und im pliocänen Crag von Antwerpen. Lebend an den Küsten der Malvinen und Philippinen, an den englischen und schottischen Küsten, an der Küste von Nordamerika, im Mittelmeere.

Miliola sphaeroidea Ehrenb. aus dem Nummulitenkalkstein der Pyramiden von Gyzeh (Mikrogeologie Taf. 23, Fig. 1), *Cenchridium oliva* Ehrenb. aus dem Katakombenfels von Theben (l. c. Taf. 24, Fig. 3, 4) und *Miliola orum* Ehrenb. aus der Schreibkreide von Meudon (l. c. Taf. 27, Fig. 1) dürften vielleicht auch hieher gehören.

2. **L. apiculata** Rss. (Taf. 1, Fig. 4—8, 10, 11).

1850. *Oolina apiculata* Rss. Die Foram. und Entomostr. d. Kreidemerg. v. Lemberg in Haidinger's gesamm. naturw. Abhdl. IV, pag. 22, Taf. 1, Fig. 1.

1858. *Lagena centrophora, decrescens, elliptica* und *frumentum* Rss. Die Foram. des Septarienthones von Pietzpuhl in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 11. pag. 433. (nomina).

1862. *Lagena apiculata var. elliptica* Rss. in d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 45, pag. 31, 32. Taf. 2, Fig. 2.

Selten elliptisch, beinahe stets eiförmig, bald breiter, bald schmäler; die grösste Breite gewöhnlich weit unter der Mitte des Gehäuses liegend; selten durch das Breiteiförmige dem Kugelförmigen sich nähernd oder beinahe walzenförmig. Immer aber läuft das Gehäuse unten in einen kurzen Centralstachel aus; oben zieht es sich langsamer zur kurzen, bisweilen dicken Spitze zusammen, während die Seiten bald mehr gerade, bald mehr bogenförmig verlaufen. Schale glänzend, glatt, fein porös. Mündung immer gestrahlt, auch wenn sich dieselbe nach innen in eine dünne Röhre verlängert, die ich mitunter bis zur Hälfte der Zellenhöhlung herabreichend fand. (Entosolenien-Form).—Vorkommen: häufig im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl, sehr selten im Mukronatenmergel von Lemberg und im norddeutschen Gault.

L. emaciata Rss. (Taf. 1, Fig. 9).

1858. *Lagena emaciata* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 11, pag. 433.

Den schmalen Formen der vorigen Species sehr ähnlich, lang- und schmal- eiförmig, unten gerundet, oben sich langsam zur gestrahlten Spitze zusammenziehend. Der wesentliche Unterschied liegt in dem völligen Mangel des Centralstachels an der Basis des Gehäuses. Die Schale glatt, glasig glänzend, fein porös.

Vorkommen: Sehr selten im Septarienthon von Pietzpuhl.

Ob die in der Form sehr ähnliche *Miliola laevis* Ehrenb. aus der Schreibkreide (?) des Mississippigebietes (Mikrogeol. Taf. 32, II, Fig. 1 a), ferner *Cenchridium dactylus* Ehrenb. aus dem Katakombenfels von Theben (l. c. Taf. 24, Fig. 12), *Miliola laevis* Ehrenb. aus den Tertiärgebilden von Cattolica (l. c. Taf. 26, Fig. 2) u. a. hieher gehören, wie es wahrscheinlich ist, kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden, da aus den Abbildungen sich nicht erkennen lässt, ob das Gehäuse im Querschnitte kreis-

rund oder zusammengedrückt, ob die Mündung rund oder verlängert sei u. s. w.

4. **L. inornata** d'Orb. (Taf. 1, Fig. 12).

1839. d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 21, Taf. 5, Fig. 13.

Ich folge in der Beschreibung dieser Species, die ich nicht aus eigener Anschauung kenne, der Schilderung und Abbildung Orbigny's. Das Gehäuse ist vierseitig- eiförmig, unten sehr breit gerundet, beinahe etwas abgestutzt. Im Centrum des ebenfalls stumpfen oberen Endes sitzt ein kleiner Höcker, der die ungestrahlte runde Mündung trägt. Die Schale soll nicht glasig glänzend sein, sondern weiss und matt, wie matt geschliffenes Glas, ohne jedoch deutliche Rauhigkeiten darzubieten. Ob diese Beschaffenheit der Schale aber ursprünglich oder erst durch spätere Einflüsse herbeigeführt worden sei, muss unentschieden bleiben. Jedoch ist die Gestalt des Gehäuses so auffallend, dass die Selbstständigkeit der Species wohl dadurch gerechtfertigt wird. — Lebend an den Küsten der Malvinen.

5. **L. clavata** d'Orb. (Taf. 1, Fig. 13, 14).

1846. *Oolina clavata* d'Orb. Foraminif. foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 21, Taf. 1, Fig. 2, 3.

1848. *Lagena laevis var. amphora* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena in ann. and mag. of nat. hist. 2 ser. Vol. I, pag. 12, Taf. 1, Fig. 3, 4.

1854—56. *Amphorina gracilis* und *elongata* Costa paleontol. del regno di Napoli, Taf. 11, Fig. 11, 12.

1859. *L. laevis* Park. und Jon. descr. of some Foraminif. from the coast of Norway in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX. Taf. 11, Fig. 23.

1858. *L. vulgaris var. clavata* Williams. on rec. Foraminif. of great Brit. pag. 5, Taf. 1, Fig. 6.

1860. *L. acicularis* Rss. Die Foraminif. des Crags von Antwerpen in den Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 42, pag. 355. Taf. 1, Fig. 1.

Gehäuse spindelförmig, bald breiter, bald schmäler, aber stets in eine lange, dünne, beinahe cylindrische Röhre ausgezogen, die zwei Fünftheile oder selbst die Hälfte des ganzen Gehäuses einnimmt und an ihrem freien Ende einen schmalen umgeschlagenen Saum trägt. Der untere Theil des Gehäuses mehr oder weniger

aufgeblasen und sehr allmählich in den oberen röhrigen Theil übergehend. Unten verschmälert sich das Gehäuse stets zur scharfen Spitze. Schale glatt, glasig glänzend, fein porös.

Bisweilen ist jedoch auch die untere Hälfte des Gehäuses sehr schmal, dünn-spindelförmig. Die die Hälfte des gesammten Gehäuses bildende Röhre ermangelt an den vorliegenden Exemplaren des Endsaumes; jedoch kann bei der ausnehmenden Dünne und Zerbrechlichkeit der Röhre das Ende leicht abgebrochen sein (*L. clavata var. acicularis* Rss. Fig. 14). Diese Varietät geht aber durch Zwischenformen in die typische *L. clavata* über. — Lebend an den englischen, schottischen, irischen und norwegischen Küsten und im Mittelmeere. Fossil im miocänen Tegel von Baden, nach Williamson in dem postpliocänen Sand von Boston und March. Die Varietät fossil im miocänen Salzthon von Wieliczka, im pliocänen Crag von Antwerpen und nach Costa in den Tertiärschichten von S. Pietro in Lama.

6. **L. vulgaris** Williams. (Taf. 1, Fig. 15; Taf. 2, Fig. 16, 17).

1848. *L. laevis* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena in ann. and. mag. of nat. hist. 2. ser. I, pag. 12, Taf. 1, Fig. 1, 2.

1854—56.? *Phialina oviformis.* Costa paleont. del regno di Napoli Taf. 11, Fig. 9.

1854.? *Amygdalina calabra* Costa pal. d. regno di Napoli pag. 124, Taf, 11, Fig. 6, 8. — *Phialina pyriformis* Costa l. c. pag. 121, Taf. 11, Fig 10 (mit zerbrochenem Schnabel).

1854.? *Miliola styligera* Ehrenb. Mikrogeologie. Taf. 31, Fig. 6.

1857. *L. vulgaris* Parker and Jones descr. of some Foram. from the coast. of Norway, in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX, pag. 6, 7, Taf. 11, Fig. 22.

1858. *L. vulgaris typica* Williams. l. c. pag. 4, Taf. 1, Fig. 5.

1858. *L. siphonifera* Rss. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 433 (nomen).

a) Gehäuse keulenförmig, im unteren Theile aufgeblasen, eiförmig bis kugelförmig, oben allmählich oder rasch in eine dünne cylindrische Röhre übergehend, deren Länge jener des gewölbten Theiles gleichkommt oder dieselbe noch übertrifft. In vollkommen erhaltenem Zustande ist ihr oberes Ende mit einem schmalen umgeschlagenen Saume verziert. Schale vollkommen glatt, beinahe

durchsichtig, sehr fein porös. — Lebend im Mittelmeere, an den Küsten von England, Schottland und Norwegen, an den Inseln Arran und Skye, an den Shetlandsinseln. Fossil in den postpliocänen Ablagerungen von Boston (Lincolnshire) und March (Cambridgeshire); im pliocänen Crag von Antwerpen; im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl; nach Costa in den Tertiärablagerungen von Taranto.

b) L. vulgaris var. semistriata (Taf. 2, Fig. 18, 21).

1858. Williams. l. c. pag. 6, Taf. 1, Fig. 9. — *L. vulgaris var. perlucida* Williams. l. c. pag. 5, Taf. 1, Fig. 7, 8.

In der Form vollkommen mit der typischen Varietät übereinstimmend und dieselbe Verschiedenheit in Beziehung auf die Wölbung des unteren Schalentheiles und auf die Länge der Röhre darbietend, aber nicht ganz glatt, sondern mit entfernt stehenden oder genäherten sehr feinen Längsstreifen verziert, welche bald nur kurz sind und sich auf den der gerundeten Basis zunächst liegenden Theil des Gehäuses beschränken oder auch sich etwas verlängern und bis zu einem Drittheil oder am seltensten selbst bis zur halben Höhe des Gehäuses hinaufreichen. Der übrige Theil des Gehäuses ist glatt. — Lebend überall in Gesellschaft der typischen Form; fossil im schwarzen Crag von Antwerpen.

B. **Compressae:** Schale glatt, ohne Verzierung, mit mehr oder weniger zusammengedrücktem Querschnitte.

7. **L. marginata** Walk. sp. (Taf. 2, Fig 22, 23).

1784. *Serpula marginata* Walk. l. c. pag. 3, Taf. 1, Fig. 7.

1839. *Oolina compressa* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 18, Taf. 5, Fig. 1, 2.

1846. *O. compressa* d'Orb. Foraminif. foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 24, Taf. 21, Fig. 1, 2.

1848. *Entosolenia marginata* Williams. on the rec. brit. spec. of genus Lagena l. c. pag. 17, Taf. 2, Fig 15, 16.

1857. *E. globosa var. marginata* Park. and Jon. descr. of some foraminif. from the coast of Norway in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX. pag. 6, 7. Taf. 11, Fig. 28, 29.

1858. *E. marginata typica* Williams. on the rec. Foram. of Great Brit. pag. 15, Taf. 1, Fig. 19, 20.

Breit-eiförmig oder beinahe kreisförmig, zusammengedrückt, an der Peripherie mit einem scharfrandigen, oft nur schmalen Saume

eingefasst, unten breit gerundet, oben nur kurz zugespitzt oder in einen kurzen Schnabel mit etwas zurückgeschlagenem Saume auslaufend. Bei jugendlichen Exemplaren setzt der Randsaum von den mässig gewölbten Seitenflächen nicht scharf ab. Bei älteren Schalen beobachtet man nach innen neben diesem Saume eine etwas verdickte milchweisse, weniger durchscheinende Schalenpartie von der Gestalt eines Hufeisens mit nach aufwärts gerichteter Concavität. Mit dem Alter verdickt sich diese Partie mehr und mehr und tritt endlich in Gestalt einer Leiste von der erwähnten Gestalt über die Schalenoberfläche hervor (Fig. 23). So abweichend beide Extreme bei dem ersten Anblicke erscheinen, so werden sie doch durch zahlreiche Mittelformen verknüpft. Die terminale Mündung ist in der Regel rund; nur zuweilen, wenn der Schnabel stärker zusammengedrückt ist, verlängert sie sich etwas in die Quere. Sie setzt sich oft in die Zellenhöhlung fort als dünne gerade oder gebogene, am freien Ende etwas ausgebreitete Röhre von verschiedener Länge, mitunter beinahe bis an den Boden der Zelle reichend. — Verbreitet an den englischen, schottischen und norwegischen Küsten, im Mittelmeere, im ägäischen Meere bis zu 500 Faden Tiefe; an den Küsten der Malvinen und an der Südküste Patagoniens; nach Williamson am Hunde-Island, Davids Straits in 100 Faden Tiefe. Fossil im blauen tertiären Mergel von Coroncina, von Fesares auf Malaga und von Baljik in Bulgarien.

9. **L. fasciata** Egg. (Taf. 2, Fig. 24. Copie nach Egger.)

1857. *Oolina fasciata* Egg. Die Foraminiferen der Miocänschichten bei Ortenburg in Niederbaiern, pag. 8, Taf. 1, Fig. 12—15.

In der seitlichen Flächenansicht stimmt diese Species mit der vorigen beinahe vollkommen überein. Betrachtet man jedoch das beinahe kreisrunde und nur oben in einen kurzen dicken, etwas zusammengedrückten Schnabel vorgezogene Gehäuse vom Rande aus, so zeigt sich eine wesentliche Verschiedenheit. Derselbe ist nämlich nicht mit einem einfachen scharfwinkligen Saume eingefasst, sondern abgestutzt, wodurch eine ziemlich breite, wenig gewölbte Randfläche entsteht, die von jeder der mässig convexen Seitenflächen des Gehäuses durch eine leistenförmige Rippe abgegrenzt wird. Dieselbe ist am unteren Ende gewöhnlich ringförmig geschlossen. Nur selten fliessen nach Egger's Beschreibung und Abbildung (l. c. Fig. 13) diese Leisten von beiden Rändern nicht

zusammen und das Gehäuse springt dann am unteren Ende in eine kurze knopfförmige Verlängerung vor. Die Schale ist sehr fein porös, die Mündung breit-oval, am Ende des am Rande etwas zurückgeschlagenen Schnabels liegend. — Sehr selten im miocänen Tegel von Buchleiten.

10. **L. lucida** Williams. (Taf. 2, Fig. 25, 26).

1848. *Entosolenia marginata var. lucida* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena l. c. pag. 17, Taf. 2, Fig. 17.

1858. Williams. on the rec. Foraminif. of Great Brit. pag. 10, Taf. 1, Fig. 22.

1858. *E. marginata var. quadrata* Williams. l. c. pag. 11, Taf. 1, Fig. 27, 28.

Gehäuse im Umrisse sehr veränderlich, gewöhnlich ei- oder birnförmig, nach oben sich allmählich zur stumpfen Spitze verschmälernd, selten länglich-vierseitig mit beinahe parallelen Seitenrändern (*var. quadrata* Fig. 26). Beide Extreme werden durch mancherlei Übergangsformen verknüpft. Übrigens ist die Schale mässig zusammengedrückt und von einem schmalen, bisweilen sehr schmalen Flügelsaume umgeben. Sie ist glasig glänzend, fein porös. Auch hier verlängert sich die Mündung sehr oft in eine in die Höhlung hineinragende feine Röhre von verschiedener Länge (Entosolenien-Form).

Von *L. marginata* unterscheidet sich die Species, abgesehen von der sehr abweichenden Gestalt, durch den schmäleren dünneren Saum und durch den gänzlichen Mangel der kreisförmigen Rippenleiste. — Lebend an den Küsten von England, Schottland, Irland, Arran, Skye, den Shetlands-Inseln, von Hunde-Island und Beechey-Island, im Mittelmeere.

11. **L. lagenoides** Williams. sp. (Taf. 2, Fig. 27, 28. Copie nach Williamson).

1858. *Entosolenia marginata var. lagenoides* Williams. l. c. pag. 11, Taf. 1, Fig. 25, 26.

Ich kenne diese im Umrisse sehr veränderliche Species nicht aus eigener Anschauung. Sie ist im Allgemeinen flaschenförmig, zusammengedrückt. Der untere verlängert-elliptische oder eiförmige Theil zieht sich oben bald rasch, bald langsamer zu einem kürzeren oder längeren röhrigen Halse zusammen, dessen freier Rand etwas ausgebreitet ist. Die Schale ist glasig, fein porös; der Randsaum ungleich, gelappt und stellenweise verbogen; die innere Mündungs-

röhre von veränderlicher Länge. — Lebend an der englischen Küste und an den Shetlands-Inseln.

C. **Striatae aut costatae:** Schale mit mehr oder weniger zahlreichen und feinen Längsstreifen und Rippen versehen.

12. **L. caudata** d'Orb. (Taf. 3, Fig. 29).

1839. *Oolina caudata* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 19, Taf. 5, Fig. 6.

Lang-eiförmig, die grösste Breite nicht weit über dem unteren Ende, das eine ziemlich lange scharfe Centralspitze trägt. Oben verlängert sich das Gehäuse sehr gleichmässig und langsam zur scharfen Spitze. Der untere Theil ist mit feinen Längsstreifen verziert, die sich nach oben hin allmählich verwischen, so dass der oberste Theil der glasig glänzenden Schale glatt bleibt. — Lebend an den Küsten der Malvinen.

13. **L. tenuis** Born. (Taf. 3, Fig. 30—39).

1855. *Ovulina tenuis* Born. Die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf, pag. 13, Taf. 1, Fig. 3, 3*.

1855. *Ovulina lacrima* Born. l. c. pag. 13, Taf. 1, Fig. 2.

1854 — 56? *Phialina pyriformis* Costa paleontol. del regno di Napoli, Taf. 11, Fig. 6, 10.

1857. *Oolina striatula* Egg. l. c. pag. 6, 7, Taf. A, Fig. 5—8.

1858. *Lagena lepida* und *coronulata* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Der Umfang dieser ungemein veränderlichen Species muss viel weiter ausgedehnt werden, als er ursprünglich von Bornemann vorgezeichnet wurde, indem manche bei dem ersten Anblicke sehr abweichend erscheinende Formen damit vereinigt werden müssen, weil sie durch nicht verkennbare Übergänge damit zusammenhängen. Dadurch wird der Name *L. tenuis* freilich in manchen Fällen sehr wenig passend. Ich habe denselben aber als den ältesten beibehalten zu müssen geglaubt.

Die Gestalt des Gehäuses ist sehr wandelbar. In der Regel ist es mehr oder weniger flaschenförmig, auf der einen Seite in das Spindelförmige, auf der anderen in das Eiförmige übergehend. Der untere Theil des Gehäuses wechselt in der Dicke zwar sehr, ist aber nie so dick und so regelmässig gerundet, als selbst bei den schmäleren Formen der *L. vulgaris*. Beinahe stets stossen die oberen und unteren Seitenränder beiderseits in einem, wenngleich oft sehr

abgerundeten Winkel zusammen, dessen Lage am Gehäuse jedoch einem sehr grossen Wechsel unterworfen ist. Bald liegt er beinahe in der Mitte des convexen Theiles des Gehäuses, das sich dann unten mehr oder weniger deutlich zuspitzt und eine spindelförmige Gestalt annimmt. In den meisten Fällen ist es dann zugleich glatt, rippenlos.

Bald rückt dagegen der Winkel tiefer am Gehäuse herab, mitunter bis zur Basis desselben, die dadurch mehr oder weniger deutlich abgestutzt wird. Der Umriss des unteren Schalentheiles wird dabei schmäler oder breiter eiförmig, birnförmig oder selbst ausgezeichnet flaschenförmig; das untere Ende wird immer stumpfer und bildet zuletzt eine grössere oder kleinere, beinahe ebene Fläche. Dieselbe trägt dann fast ohne Ausnahme kurze und sehr feine ausstrahlende Rippchen in verschiedener Anzahl, die nur selten über das untere Dritttheil des Gehäuses hinauf sich verlängern. Nicht selten ragen ihre Enden über die Basis des Gehäuses in Gestalt feiner Spitzchen hervor (*L. coronulata* Rss.), deren Zahl bald nur gering, bald wieder bedeutender ist und überhaupt von der Zahl der Rippchen abhängt. Nach oben verschmälert sich das Gehäuse entweder allmählich zur langen Spitze, oder es zieht sich rascher zur dünnen Röhre zusammen, welche den gewölbten Theil des Gehäuses zuweilen selbst an Länge übertrifft. Das obere Ende scheint einen umgeschlagenen Rand zu besitzen, der aber gewöhnlich abgebrochen ist. Die Schale ist glasig glänzend, fein porös.

Oolina striaticollis d'Orb. (Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 21, Taf. 5, Fig. 14). — Taf. 3, Fig. 40 — dürfte wohl auch hierher gehören, denn der Spiralstreifen am Schnabel scheint, gleichwie bei den Nodosarien, keineswegs ein constanter Charakter zu sein und daher keine besondere Bedeutung zu haben.

Die Species ist ziemlich verbreitet. Sie findet sich im oligocänen Septarienthon von Hermsdorf und Pietzpuhl, im miocänen Tegel von Hausbach, Maierhof und Habühl in Niederbaiern, im pliocänen Crag von Antwerpen, und nach Costa in den tertiären Schichten von Taranto. *L. striaticollis* lebt nach d'Orbigny an den Malvinen-Inseln.

14. **L. Haidingeri** Czíž. sp. (Taf. 3, Fig. 41).

1847. Czížek, Beitr. z. Kennt. d. foss. Foraminif. d. Wien. Beckens in Haidinger's gesamm. naturw. Abhandl. Bd. II, pag. 138, Taf. 12, Fig. 1, 2.

Beinahe kugelig, unten breit gerundet, oben in eine kurze röhrige Spitze auslaufend, mit sehr feinen Längsrippchen dicht bedeckt, deren untere Enden sich zu kurzen feinen Spitzen verlängern und an der Basis des Gehäuses einen zarten Kranz bilden.

Es wäre möglich, dass diese Species als eine besondere Form auch noch in den Bereich der *L. tenuis* Born. einbezogen werden müsste; ich habe jedoch bisher noch nicht die nöthigen Übergangsglieder beobachtet. — Sehr selten im miocänen Tegel von Baden.

15. L. gracilicosta Rss. (Taf. 3, Fig. 42, 43).

1858. *Lagena gracilicosta* Rss. in der Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. pag. 434 (nomen).

Mehr oder weniger breit-elliptisch oder eiförmig, unten zugerundet, oben zu einem kurzen röhrigen Schnabel zusammengezogen. Die Oberfläche der glasig glänzenden, fein porösen Schale ist mit 24 — 40 gedrängten, sehr feinen regelmässigen Längsrippchen bedeckt, die nur etwa zur Hälfte bis zur Basis des Gehäuses hinabreichen und sich durch Einsetzen neuer vermehren. Sie lassen den Schnabel frei. — Im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

16. L. striata d'Orb. [1]) (Taf. 3, Fig. 44, 45. Taf. 4, Fig. 46, 47).

1839. *Oolina striata* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 21, Taf. 5, Fig. 12.

1848. *Lagena substriata* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena l. c. pag. 13, Taf. 1, Fig. 12.

1854 ? *Ovulina sicula* Ehrenb. Mikrogeologie, Taf. 26, Fig. 1.

1858. *L. vulgaris var. substriata* Williams. l. c. pag. 7, Taf. 1, Fig. 14.

1858. *L. tubulifera* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. pag. 434 (nomen).

Der untere aufgeblasene Theil des Gehäuses gewöhnlich ziemlich regelmässig elliptisch, bald breiter, bald schmäler, seltener breit-eiförmig oder beinahe kugelig. Am oberen Ende zieht er sich rasch zur dünnen cylindrischen Röhre zusammen, die beinahe eben so lang ist als derselbe. Im wohlerhaltenen Zustande ist die Röhre am freien Ende mit einem schmalen umgeschlagenen Saume eingefasst.

---

[1]) Ich habe den älteren Namen *L. sulcata* Walk. et Jakob, den Parker und Jones empfehlen, nicht beibehalten, weil damit verschiedene gerippte Formen bezeichnet werden. Ich glaubte nur auf jene Namen zurückgehen zu dürfen, die bestimmten, leicht wieder erkennbaren Formen beigelegt worden sind.

Der gewölbte Theil des Gehäuses trägt 30 — 40 gedrängte sehr feine gleichförmige Längsstreifen, welche sich durch Einsetzen neuer vermehren. — Im Septarienthon von Pietzpuhl, im Crag von Antwerpen. Nach d'Orbigny lebend an den Küsten der Malvinen.

17. **L. lineata** Williams. (Taf. 4, Fig. 48. Copie nach Williamson).

1848. Williamson on the rec. brit. spec. of the genus Lagena l. c. pag. 18, Taf. 2, Fig. 18.

1858. *Entosolenia globosa var. lineata* Williams. l. c. pag. 9, Taf. 1, Fig. 17.

Eiförmig, am unteren Ende mit einem kurzen Centralstachel, am oberen stumpf, zuweilen beinahe abgestutzt. Unter dem Mikroskope erscheint die Oberfläche der glasigen Schale mit gedrängten äusserst feinen Längsstreifchen bedeckt. — An den Küsten von England und Schottland, von Arran, Skye, so wie den Shetlands-Inseln lebend.

18. **L. strumosa** Rss. (Taf. 4, Fig. 49).

1858. *Lagena strumosa* Rss. in der Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Der gewölbte Theil des Gehäuses beinahe kugelig, unten mit einer centralen Stachelspitze versehen, oben sich rasch zu einem beinahe eben so langen röhrigen Schnabel zusammenziehend. Die untere Hälfte desselben ist angeschwollen, beinahe doppelt so dick als die dünne obere, die am freien Ende von einem lippenartigen Wulst umgeben ist. Die Oberfläche des convexen Schalentheiles ist ganz oder doch in der unteren Hälfte mit undeutlichen, zuweilen etwas unregelmässigen rippenartigen Erhöhungen verziert. — Im Septarienthon von Pietzpuhl.

19. **L. filicosta** Rss. (Taf. 4, Fig. 50, 51).

1848. *L. striata* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena in den ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. Vol. I, pag. 13, Taf. 1, Fig. 6—8.

1848. *L. striata var. perlucida* Williams. ebendaselbst pag. 15, Taf. 1, Fig. 11.

1858. *L. vulgaris var. striata* Williams. l. c. pag. 6, Taf. 1, Fig. 10.

1858. *L. vulgaris var. interrupta* Williams. ebendaselbst pag. 7, Taf. 1, Fig. 11.

Der untere Theil des Gehäuses regelmässig elliptisch oder eiförmig, unten gerundet, oben sich rasch zu einem dünnen röhrigen Schnabel zusammenziehend, der bald nur ein Dritttheil, bald aber die Hälfte der Gesammtlänge des Gehäuses einnimmt und am freien Ende mit einem etwas umgeschlagenen Randsaume besetzt ist. Die Schalenoberfläche, mit Ausnahme des Schnabels, mit zarten Längsrippchen verziert, welche durch breitere ebene Zwischenräume geschieden werden. Bisweilen sind die Rippchen regellos unterbrochen (*var. interrupta* Williams.) oder sie reichen von der Basis des Gehäuses nur bis zur Hälfte desselben in die Höhe, so dass die obere Hälfte glatt ist (*L. striata var. semistriata* Williams. 1848, l. c. p. 14, Taf. 1, Fig. 9, 10). — Lebend in den Meeren der gemässigten Zone. Fossil im schwarzen Crag von Antwerpen.

20. **L. mucronulata** Rss. (Taf. 4, Fig. 52).

1858. *Lagena mucronulata* Rss. in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. pag. 434 (nomen).

Fast regelmässig breit-elliptisch, am unteren Ende mit einem kurzen Centralstachel, am oberen sich rasch zu einem sehr kurzen röhrigen Schnabel mit lippenartig umgeschlagenem Saume zusammenziehend. 12—14 feine Längsrippchen, die durch viel breitere ebene Zwischenräume gesondert werden, laufen über die gesammte Schalenoberfläche herab. — Im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

21. **L. Villardeboana** d'Orb. (Taf. 4, Fig. 53).

1839. *Oolina Villardeboana* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 5, Taf. 5, Fig. 4, 5.

1857. *Entosolenia globosa var. striata* Park. and Jon. descr. of some Foraminif. from de coast of Norway in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX, pag. 6, Taf. 11, Fig. 27.

Das sehr kleine Gehäuse ist breit-eiförmig oder beinahe kugelig, unten gerundet, oben kurz zugespitzt, mit 16—25 feinen, aber scharfen, durch etwas breitere Zwischenräume geschiedenen Längsrippen, die bis zur Spitze reichen. — Lebend an den Küsten von Norwegen und den Malvinen-Inseln. Fossil im schwarzen Crag von Antwerpen.

22. **L. costata** Williams. sp. (Taf. 4, Fig. 54).

1858. *Entosolenia costata* Williams. l. c. pag. 9, Taf. 1, Fig. 18.

Beinahe kugelig, das untere Ende nur wenig breiter als das ebenfalls zugerundete obere. Die Oberfläche mit zahlreichen, durch viel breitere Zwischenräume gesonderten Längsrippen. — Ich kenne die Species, die nur selten an der Küste der Insel Skye leben soll, nicht aus eigener Anschauung. Die gegebene Abbildung ist nur eine Copie nach Williamson, bei dem aber zwischen der schwankenden unzureichenden Beschreibung und der Abbildung (l. c. Fig. 18) ein Widerspruch obwaltet. Die erstere spricht von zahlreichen starken Längsrippen, während dieselben in der Abbildung nur schwach hervortreten.

23. **L. Isabella** d'Orb. (Taf. 4, Fig. 55, 56).

1839. *Oolina Isabella* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 20, Taf. 5, Fig. 7, 8.

1836. *Oolina raricosta* d'Orb. ebendas. pag. 20, Taf. 5, Fig. 10, 11.

1856. *Ovulina elegantissima* Born. Die mikroskop. Fauna des Septarienthones von Hermsdorf, pag. 12, Taf. 1, Fig. 1.

Mehr oder weniger breit-oval, mitunter beinahe kugelig, unten gerundet oder selbst schwach abgestutzt, oben in eine nicht sehr lange dünnere oder dickere Spitze auslaufend. Über die Oberfläche verlaufen 8—14 starke Längsrippen, die gewöhnlich nur zum Theile den Schnabel erreichen. *Oolina raricosta* wird von d'Orbigny durch den schmäler eiförmigen Umriss, die geringere Rippenzahl (8—9) und die schwache Abplattung des unteren Endes unterschieden. Es sind dies aber sämmtlich Kennzeichen, die sehr veränderlich und daher zur Charakterisirung einer Species wenig geeignet sind. Eben so wenig kann ich an der ebenfalls veränderlichen *L. elegantissima* Born. irgend ein Unterscheidungsmerkmal von einiger Bedeutung finden. — Lebend an den Küsten der Malvinen-Inseln; fossil im oligocänen Septarienthon von Hermsdorf und Pietzpuhl.

24. **L. amphora** Rss. (Taf. 4, Fig. 57).

1858. *Lagena amphora* Rss. in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434. (nomen).

Schmal- und verlängert-eiförmig, unten gerundet, oben sich allmählich zur ziemlich langen Spitze verdünnend. 12—14 schmale, aber scharfe Längsrippchen, die sich durch Einsetzen neuer vermehren und bis hoch an den Schnabel hinaufreichen, bedecken die Oberfläche. In den Zwischenräumen ist die Schale sehr fein porös. — Sehr selten im Septarienthon von Pietzpuhl.

25. **L. gracilis** Williams. (Taf. 4, Fig. 58—61, Taf. 5, Fig. 62).

1848. *L. gracilis* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. Vol. I, pag. 13, Taf. 1, Fig. 5.

1857. *L. laevis var. striata* Park. and Jon. descr. of some foraminif. from the coast of Norway in ann. and. mag. of nat. hist. 2. ser. XIX. pag. 6, Taf. 11, Fig. 24.

1858. *Lagena angustissima* und *lepida* Rss. in d. Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

1858. *L. vulgaris var. gracilis* Williams. l. c. pag. 7, Taf. 1, Fig. 12, 13.

Sehr schmal- und lang-elliptisch oder etwas keulenförmig, unten gewöhnlich in eine bisweilen scharfe Spitze auslaufend, selten stumpf. Oben verlängert sich das Gehäuse entweder langsam in einen langen Schnabel oder zieht sich zur langen dünnen Röhre zusammen, deren freier Rand etwas umgeschlagen ist. Die Oberfläche der glasigen Schale ist längsgerippt, die Zahl und Stärke der Rippen aber sehr veränderlich. Erstere wechselt von 6—15. Sobald ihre Zahl zunimmt, werden sie zugleich zarter und feiner. An Exemplaren mit stumpfer Basis ragen die unteren Enden der Rippen bisweilen in Gestalt feiner Spitzen vor und bilden nach Art der *L. tenuis* einen feinen Kranz von Spitzen. — Lebend an den Küsten von England, Arran, Skye, Norwegen; fossil im Septarienthon von Pietzpuhl.

26. **L. acuticosta** Rss. (Taf. 5, Fig. 63).

1861. Reuss paläontol. Beiträge i. d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 44, pag. 303, Taf. 1, Fig. 4.

Beinahe kugelig, unten breit gerundet, oben rasch zu einem kurzen dünnen röhrigen Schnabel zusammengezogen. Über die Schale laufen 8 — 12 hohe, aber dünne scharfrückige, blattartige Längsrippen von ungleicher Grösse und Entfernung. — Sehr selten im Kreidetuff von Maastricht.

27. **L. diversicostata** Rss. (Taf. 5, Fig. 64).

1857. *Oolina costata* Egg. l. c. pag. 7, Taf. 1, Fig. 9—11 (non Williamson).

Die fast kugelige, unten breit gerundete Schale zieht sich oben rasch zu einem sehr kurzen stumpfen Schnabel zusammen. Die Oberfläche ist mit 12 dicken stumpfkantigen Längsrippen bedeckt,

welche gleich am unteren Ende des Schnabels entspringen. Zwei neben einander liegende dieser Rippen setzen ohne Unterbrechung über die Basis des Gehäuses in die entsprechenden zwei Rippen der entgegengesetzten Seite fort. Die übrigen, vier auf jeder Seite, verhalten sich auf sehr abweichende Weise. Sie erreichen das Centrum der Basis nicht, indem sie an den vorerwähnten zwei umfassenden Rippen absetzen. — Sehr selten im miocänen Tegel von Hausbach in Niederbaiern.

D. **Reticulatae:** Die Oberfläche mit sich mehr oder weniger regelmässig oder regellos durchkreuzenden Längs- und Querleistchen bedeckt, zwischen welchen netzförmig angeordnete Vertiefungen liegen.

28. **L. foveolata** Rss. (Taf. 5, Fig. 65).

1858. *Lagena reticulosa* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Gehäuse lang-elliptisch, unten abgerundet, oben sich zu einem langen dünnen röhrigen Schnabel verlängernd, der sich am freien Ende etwas ausbreitet. Die Oberfläche des convexen Theiles der Schale ist mit wenig erhabenen Längsstreifen bedeckt, in deren Zwischenräumen je eine Reihe seichter unregelmässig viereckiger Grübchen liegt, die gegen den Schnabel und die Basis des Gehäuses hin an Grösse und Deutlichkeit allmählich abnehmen. Der Schnabel ist glatt.

Wegen der Ähnlichkeit mit *L. reticulata* Macgill. habe ich den Namen „*reticulosa*“ in „*foveolata*“ umgeändert. — Sehr selten im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

29. **L. catenulata** Williams. (Taf. 6, Fig. 75, 76).

1848. *Entosolenia squamosa var. a. catenulata* Williams. on the rec. brit. spec. of the gen. Lagena l. c. pag. 19, Taf. 2, Fig. 20.

1857. *Entosolenia globosa var. catenulata* Park. and Jon. descr. of some foram. from the coast of Norway l. c. pag. 6, Taf. 11, Fig. 26.

Gehäuse fast kugelig bis elliptisch, oben nur sehr kurz zugespitzt, mit 12—14 feinen scharfen Längsrippen, welche durch schmälere und niedrigere Querrippen durchkreuzt werden. Dadurch entsteht auf der Schalenoberfläche ein sehr regelmässiges, bald feineres, bald gröberes Netzwerk, wobei die Zahl und Grösse der

Maschen eine sehr veränderliche wird. — Lebend an der norwegischen und englischen Küste.

30. **L. reticulata** Macgill. spec. (Taf. 5, Fig. 67, 68).

1843. *Lagenula reticulata* Macgill. mollusc. anim. of Aberdeen pag. 28.

1848. *Entosolenia squamosa* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena l. c. pag. 18, Taf. 2, Fig. 19.

1858. *Entosolenia squamosa var. typica* Williams. on the rec. Foram. of Great Britain, pag. 12, Taf. 1, Fig. 29.

Beinahe kugelig, unten breit gerundet, oben nur sehr kurz zugespitzt oder in einen ziemlich langen dünnen röhrigen Schnabel auslaufend. Die Schalenoberfläche mit unregelmässig gestalteten und gestellten grösseren oder kleineren polygonalen seichten Depressionen bedeckt, welche durch schmale regellos anastomosirende Leistchen geschieden werden.

Von *L. scalariformis* Williams. unterscheidet sich die Species durch die ganz regellos gestalteten und gestellten Maschen des oberflächlichen Netzwerkes. — Sehr selten im pliocänen schwarzen Crag von Antwerpen; selten lebend an den englischen und schottischen Küsten.

31. **L. scalariformis** Williams. sp. (Taf. 5, Fig. 69, 71).

1847. *Oolina melo* d'Orb. Voy. dans l'Amér. mer. Foraminif. pag. 20, Taf. 5, Fig. 9.

1848. *Entosolenia squamosa var. scalariformis* Williams. on the rec. brit. spec. of the gen. Lagena l. c. pag. 20, Taf. 2, Fig. 21.

1857. *Entosolenia globosa var. squamosa* Park. and Jon. descr. of some Foraminif. from the coast of Norway, in ann. and mag. of nat. hist. 2. Ser. XIX. pag. 6, 7. Taf. 11, Fig. 25.

1858. *Entos. squamosa var. scalariformis* Williams. l. c. p. 13, Taf. 1, Fig. 30.

Eiförmig-kugelig, unten breit-gerundet, oben sich wenig verschmälernd und stumpf endigend. Die Schalensculptur ist sehr veränderlich. Stets ist die Oberfläche mit mehr oder weniger sechsseitigen seichten Depressionen bedeckt, die in Längsreihen stehen und durch schmale Leistchen geschieden werden. Dieselben wechseln zwar sehr in Grösse und Zahl, indem sie manchmal gross sind und nur zu 5—6 in einer Längsreihe stehen, während man in anderen Fällen

11—12 viel kleinere Maschen in einer Reihe zählt. Stets kehren sie aber eine ihrer Seitenlinien gegen das obere, die entgegengesetzte gegen das untere Ende des Gehäuses. Gewöhnlich sind die Reihen sehr regelmässig; selten werden sie durch das Einschieben einer meistens kleineren Zelle etwas unregelmässig.

Ich habe den Namen *L. squamosa*, obwohl demselben, als dem älteren, die Priorität zukömmt, nicht beibehalten, weil er ganz unpassend ist und überdies sehr verschiedene Formen unter demselben zusammengefasst werden. — Lebend an den englischen, schottischen, irischen und norwegischen Küsten, an den Inseln Arran, Skye und den Shetlands-Inseln, am Hunde-Island in der Davis-Strasse, im ägäischen Meere in 250 Faden Tiefe; fossil im Tegel von Castellarquato.

31. **L. favosa** Rss. (Taf. 5, Fig. 72, 73).

1848. *Entosolenia squamosa var. hexagona* Williams. on the rec. brit. spec. of the gen. Lagena l. c. pag. 20, Taf. 2, Fig. 23.

1858. *E. squamosa var. hexagona* Williams. l. c. pag. 13, Taf. 1, Fig. 32.

Ich kann diese Species nicht nach Williamson's Vorgange mit *L. reticulata* Macgill. verbinden, weil sie sich durch auffallende Merkmale davon unterscheidet. Das Gehäuse ist mehr eiförmig oder birnförmig und am oberen Ende länger und schärfer zugespitzt. Die Schale ist mit sehr regelmässig sechsseitigen Depressionen verziert, die durch schmale Leistchen von einander geschieden werden. Sie sind etwas tiefer als bei der vorigen Species und stehen im Quincunx, indem sie stets eine ihrer Spitzen nach aufwärts, die gegenüberliegende nach abwärts kehren. — Nach Williamson häufig lebend an den Küsten von Shetland.

32. **L. geometrica** Rss. (Taf. 5, Fig. 74).

Sehr klein, verlängert-eiförmig, unten breit zugerundet, oben sich allmählich zur kurzen stumpfen Spitze verdünnend. Die Oberfläche in sehr kleine, in regelmässigen Längsreihen stehende hexagonale, sehr seicht vertiefte Felder mit nach auf- und abwärts gerichteten Winkeln zerschnitten, die durch schmale scharfe Zwischenrücken gesondert werden. Die Schale erscheint dadurch wie facettirt. Die Mündung gestrahlt. — Sehr selten in dem miocänen Salzthon von Wieliczka.

E. **Asperae**: Die Schale ist mit Rauhigkeiten bedeckt, die bald nur sehr fein sind, bald grössere Höcker oder Spitzen darstellen.

33. **L. oxystoma** Rss. (Taf. 5, Fig. 66).

1858. *Lagena oxystoma* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 433 (nomen).

Eiförmig-kugelig oder beinahe kugelig, unten gerundet, oben in einen ziemlich langen, dünnen röhrigen Schnabel auslaufend. Die Oberfläche der Schale mit sehr feinen unregelmässigen Rauhigkeiten bedeckt und daher matt und glanzlos. — Im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

34. **L. hispida** Rss. (Taf. 6, Fig. 77, 79).

1858. *Lagena hispida* und *concinna* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Der gewölbte Theil des Gehäuses ist in seiner Gestalt sehr veränderlich, bald beinahe kugelig, bald eiförmig oder selbst schmal- und lang-elliptisch, beinahe walzenförmig. Nach oben zieht er sich zu einem dünnen röhrigen Schnabel zusammen, der die halbe Länge des Gehäuses einnimmt. Die Oberfläche ist mit regellos gestellten, aber gedrängten kürzeren und längeren, dickeren und dünneren, unregelmässig gestalteten Stachelhöckerchen bedeckt. An manchen Exemplaren, besonders den schmal-elliptischen, werden sie sehr klein und schrumpfen zu kurzen Höckerchen zusammen. — Im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

35. **L. hystrix** Rss. (Taf. 6, Fig. 80).

1858. *Lagena hystrix* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Beinahe kugelig, oben zur kurzen glatten röhrigen Spitze zusammengezogen. Die Oberfläche der Schale ist mit nahe stehenden cylindrischen, am freien Ende abgestutzten, nicht zugespitzten Hervorragungen von ungleicher Länge und Dicke bedeckt. Durch die Gestalt der weniger gedrängten Rauhigkeiten und durch den kurzen Schnabel unterscheidet sich diese Species von den kugeligen Formen der *L. hispida*. — Im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

36. **L. aspera** Rss. (Taf. 6, Fig. 81).

1861. Reuss paläontol. Beiträge in den Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 44, pag. 305, Taf. 1, Fig. 5.

Beinahe kugelig, unten breit gerundet, oben stumpf endigend, ohne Schnabel. Die Schalenoberfläche ist mit ziemlich gedrängt stehenden ungleichen rundlichen oder eckigen Höckerchen bedeckt. — Sehr selten im Kreidetuff von Maastricht.

37. **L. rudis** Rss. (Taf. 6, Fig. 82).

Breit-oval, unten zugerundet, oben sehr kurz und stumpf zugespitzt. Die Oberfläche des Gehäuses ist mit an Grösse und Form sehr ungleichen Höckerchen bedeckt, zwischen welchen seichte und unregelmässige Grübchen liegen. — Sehr selten im pliocänen schwarzen Crag von Antwerpen [1]).

II. Fissurina Reuss.

Fissurina *testa libera, calcarea, subtilissime porosa, subrotunda aut ovata, compressa, superne breviter acuta, numquam rostrata; apertura terminali transversim fissa, angusta.*

Diese von mir schon vor längerer Zeit [2]) aufgestellte Gattung ist der Sippe *Lagena* nahe verwandt und umfasst einkammerige Foraminiferen mit glasigem, von sehr feinen Porencanälen durchzogenem Gehäuse, das oben nie in einen langen röhrigen Schnabel, sondern nur in eine kurze, stets von vorne nach hinten zusammengedrückte Spitze auslänft, welche die Mündung in Form einer feinen Querspalte trägt. Letzteres Merkmal ist es allein, welches *Fissurina* von *Lagena* unterscheidet. Als Bindeglied zwischen beiden sind die weiter vorne beschriebenen zusammengedrückten *Lagena*-Arten zu betrachten, die aber immer noch in manchen Merkmalen von den echten Fissurinen abweichen, wie unten gezeigt werden soll.

---

[1]) Es werden zwar von Ehrenberg in seiner Mikrogeologie, so wie von Terquem und Costa noch mehrere *Lagena*-Arten angeführt, die aber theils zu unsicher sind, als dass man sie hier aufnehmen könnte, theils aber auch gar nicht hierher gehören dürften. *Miliola bursa* Ehrenb. (Mikrogeologie Taf. 32, I, Fig. 1), *M. striata* Ehrenb. (l. c. Taf. 24, Fig. 5), *M. laevis* Ehrenb. (l. c. Taf. 28, Fig. 1), *M. paradoxa* Ehrenb. (l. c. Taf. 31, Fig. 2) und *Oolina ovata* Terq. sind nach den Abbildungen ganz unbestimmbar. *M. sphaerula* Ehrenb. (l. c. Taf. 31, Fig. 1) dürfte vielleicht zu Orbulina zu rechnen sein. *M. elongata* Ehrenb. (l. c. Taf. 25 *A*, Fig. 1), *Oolina lanceolata* Terq. und *acicularis* Terq. könnten sehr wohl für Nodosarien-Bruchstücke gehalten werden. Überhaupt ist eine Verwechslung von Primordialkammern von manchen Nodosarien und Dentalinen mit *Lagena*-Arten sehr leicht möglich. *Oolina salentina* Costa (l. c. pag. 122, Taf. 11, Fig. 13, 14), die ich nicht selbst gesehen habe und die eine *superficies scabriuscula* besitzen soll, muss wegen zu kurzer Beschreibung zweifelhaft bleiben. Die von Soldani (testaceogr. et zoophytogr. microscop. Taf. 119, 120) abgebildeten Formen sind zu undeutlich dargestellt, als dass sie eine nähere Berücksichtigung gestatten würden.

[2]) Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. 1849, I, pag. 366.

Das Gehäuse der Fissurinen zeigt im Umrisse bei weitem nicht jene grosse Mannigfaltigkeit, die wir an den Lagenen beobachten. Meistens ist dasselbe breit-eiförmig, selten beinahe kreisrund oder schmäler und verlängert-oval (*F. oblonga, apiculata, acuta* Rss.). Gewöhnlich ist das ganze Gehäuse von vorne nach hinten zusammengedrückt, zuweilen erreicht die Compression selbst einen hohen Grad (*F. carinata, alata, laevigata* Rss.). In anderen Fällen ist die Schale stärker gewölbt und die Compression nur durch deutliche Seitenränder, zuweilen selbst nur im oberen Theile des Gehäuses ausgesprochen; ja mitunter nähert sich das stark gewölbte Gehäuse selbst der Kugelform (*F. globosa* Born., *obtusa* Egg.).

Die Seitenränder des Gehäuses sind nur selten gerundet, so dass die Seitenflächen unmittelbar in einander übergehen (*F. obtusa* Egg., *apiculata* Rss.), oder sie sind nur sehr undeutlich winkelig (*F. globosa* Born.), oder im Gegentheile scharf gekantet oder gekielt (*F. laevigata, oblonga, acuta, carinata* Rss.) oder selbst mit einem schmäleren oder breiteren Flügelsaume versehen (*F. alata* Rss.). Bei einzelnen stärker aufgeblasenen Arten treten diese scharfwinkeligen Ränder nur im obersten Theile des Gehäuses zunächst unter der Mündung auf (*F. apiculata* Rss., *globosa* Born.).

Das untere Ende der Schale ist fast stets breit und zugerundet, nur bei *F. acuta* und *apiculata* Rss. springt in der Mitte der Basis, gleichwie bei manchen *Lagena*-Arten, ein kürzerer oder längerer Stachelfortsatz vor. Das obere Ende verlängert sich im Gegensatze zu *Lagena* nie zu einer längeren Röhre, sondern verschmälert sich mehr oder weniger rasch zur kurzen Spitze, die selbst am stark gewölbten, beinahe kugeligen Gehäuse stets zusammengedrückt erscheint. Eine Ausnahme würde nur *F. obtusa* Egg. bilden, bei welcher der sehr kurze Schnabel diese Compression nur in sehr geringem Grade zeigt. Ich kenne jedoch diese Species nicht aus eigener Anschauung. Es ist dieses Zusammengedrücktsein jedenfalls ein wesentliches Kennzeichen der Fissurinen, das sich selbst bei den zusammengedrückten *Lagena*-Arten niemals wieder findet.

Dieser Compression entsprechend hat sich auch die bei *Lagena* runde Mündung in eine gewöhnlich sehr enge Querspalte umgewandelt, deren Länge übrigens bei den verschiedenen Arten sehr wechselt. In den meisten Fällen ist sie etwas gebogen, indem sie sich an beiden Seiten des kurzen zugerundeten Schnabels mehr oder

weniger herabzieht. Auch bei den Fissurinen, wiewohl weit seltener als bei den Lagenen, verlängert sich die Mündung nach innen in eine in die Höhlung des Gehäuses hineinragende kurze Röhre (*Entosolenia*-Formen). Es scheint dies jedoch nur ausnahmsweise bei den wenig zusammengedrückten Arten vorzukommen.

Der Mangel an Mannigfaltigkeit spricht sich ferner in der sehr einfachen und gleichförmig gebildeten Schale aus. Dieselbe ist glatt, glasig glänzend, durchscheinend, ohne alle jene Sculpturverzierungen, welche manchen Lagenen ein so abwechselndes zierliches Ansehen ertheilen.

Mir sind bisher acht Arten der Gattung *Fissurina* bekannt geworden. Sie kommen sämmtlich ziemlich spärlich vor und sind auf die tertiären Ablagerungen beschränkt. Vier Arten sind nur in den oligocänen Septarienthonen, drei ausschliesslich in Schichten der Miocänetage gefunden worden; eine Species (*F. carinata* Rss.) ist beiden genannten Tertiärabtheilungen gemeinschaftlich. Lebende Formen sind bisher noch nicht beobachtet worden, doch dürfte es keinem Zweifel unterliegen, dass die Gattung *Fissurina* auch bis in die jetzige Schöpfung hereinragt.

Beschreibung der Arten.

1. **F. laevigata** Rss. (Taf. 6, Fig. 84).

1849. Reuss in den Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 1, pag. 366. Taf. 46, Fig. 1.

Das sehr kleine Gehäuse breit-eiförmig, unten gerundet, oben zur kurzen stumpfen Spitze verschmälert, zusammengedrückt, mit gewölbten Flächen und scharfwinkeligen Seitenrändern. Die Schalenoberfläche glatt, glasig glänzend. Die Mündungen der sehr feinen Porencanäle werden nur bei starker Vergrösserung sichtbar. Die Mündung eine lange schmale Querspalte. — Im miocänen Tegel des Wiener Beckens.

2. **F. carinata** Rss. (Taf. 6, Fig. 83, Taf. 7, Fig. 86).

1858. *F. angustimargo* Rss. in der Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Das Gehäuse bald breiter, bald schmäler eiförmig, unten gerundet, oben stumpf zugespitzt; die Flächen mässig gewölbt, am Rande mit einem schmalen scharfen Kiele. Die Mündung eine nicht

sehr lange Querspalte. Die Schale glatt, glasig glänzend. Die Mündungen der Porencanäle sind schon bei schwacher Vergrösserung sichtbar. — Im miocänen Salzthon von Wieliczka und im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl bei Potsdam.

3. **F. apiculata** Rss. (Taf. 6, Fig. 85).

Gehäuse eiförmig, unten gerundet und in der Mitte der Basis mit einem kurzen ziemlich dicken Stachel versehen, oben sich zur stumpfen Spitze verschmälernd und zusammengedrückt. Der untere grösste Theil des Gehäuses ist gewölbt und ringsum gerundet, nur der oberste Theil der Seitenränder unmittelbar unter der langen, beiderseits herabgebogenen Mundspalte ist scharf gekielt. Die Mündung ist mit einer schmalen Leiste eingefasst. Die Schalenoberfläche glatt, glasig glänzend, schon bei schwacher Vergrösserung fein porös erscheinend. — Im miocänen Salzthon von Wieliczka.

4. **F. alata** Rss. (Taf. 7, Fig. 87).

1851. Reuss in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 3, pag. 58, Taf. 3, Fig. 1.

Gehäuse breit-oval, unten gerundet, oben kurz und stumpf zugespitzt, mässig gewölbt, am Rande mit einem schmalen dünnen Flügelsaum eingefasst. Die Oberfläche glatt, glänzend, sehr fein porös. Unterscheidet sich durch den Flügelsaum von der scharf gekielten, aber nicht geflügelten *F. carinata*. — Im Septarienthon von Hermsdorf und Pietzpuhl.

5. **F. globosa** Born. (Taf. 7, Fig. 88).

1856. Bornemann, die mikroskop. Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin pag. 13, Taf. 1, Fig. 4.

Breit-eiförmig oder beinahe kugelig, unten breit gerundet, oben wenig verschmälert und stumpf endigend, stark gewölbt, an den Rändern gerundet, nur oben der langen spaltenförmigen Mündung zunächst zusammengedrückt und winkelig. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend, fein porös. — Im Septarienthon von Hermsdorf und Pietzpuhl.

6. **F. oblonga** Rss. (Taf. 7, Fig. 89).

1858. Reuss in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Ausgezeichnet durch ihre verlängerte schmal-ovale Gestalt, unten schmal zugerundet oder selbst einen schwachen Winkel bildend, oben sich langsam und allmählich zur stumpfen Spitze verschmälernd, zusammengedrückt, wenig gewölbt, mit ziemlich scharf-

winkeligen Rändern. Die Mündung eine kurze enge Querspalte darstellend. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend, fein porös. — Sehr selten im Septarienthon von Pietzpuhl.

7. **F. acuta** Rss. (Taf. 7, Fig. 90, 91).

1858. Reuss in d. Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Gehäuse verlängert-eiförmig, unten breit gerundet und in der Mitte der Basis in eine bald nur sehr kurze, bald etwas längere Spitze auslaufend, oben sich langsam und allmählich zu einem spitzen zusammengedrückten Schnabel verdünnend, zusammengedrückt, mässig gewölbt, am Rande scharfwinkelig. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend, fein porös. — Im Septarienthon von Pietzpuhl.

8. **F. obtusa** Egg. (Taf. 7, Fig. 92, 93).

1857. Egger, die Foraminiferen d. Miocänschichten bei Ortenburg in Niederbaiern, pag. 8, Taf. 1, Fig. 16—19.

Gehäuse breit-eiförmig oder beinahe kreisförmig, wenig zusammengedrückt, im Querschnitte breit oval mit breit-gerundeten Seitenrändern. Oben endigt das Gehäuse in einen kurzen, dicken, wenig zusammengedrückten höckerförmigen Schnabel, der die verlängerte spaltförmige Mündung trägt. Dieselbe verlängert sich nach unten, wie bei vielen Lagenen, gewöhnlich in eine tief in die Höhlung des Gehäuses hereinragende trichterförmige Röhre von wechselnder Länge. Die Schale fein und gedrängt porös. — Im miocänen Tegel von Hausbach und Habühl in Niederbaiern.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I.

Fig. 1, 2. *Lagena globosa* Walk. sp. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 3. *Lagena globosa* Walk. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 4—8, 10, 11. *Lagena apiculata* Rss. ebendaher.
„ 9. *L. emaciata* Rss. ebendaher.
„ 12. *L. inornata* d'Orb. Lebend. Copie nach d'Orbigny.
„ 13. *L. clavata* d'Orb. aus dem miocänen Tegel von Baden.
„ 14. *L. clavata var. acicularis* Rss. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 15. *L. vulgaris* Williams. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.

Taf. II.

Fig. 16. *Lagena vulgaris* Williams. Lebend.
„ 17. *L. vulgaris* Williams. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 18. *L. vulgaris var. semistriata* Williams. Lebend.
„ 19—21. Dieselbe aus dem Crag von Antwerpen.
„ 22. *L. marginata* Walk. sp. Jugendzustand, lebend. *a* Flächenansicht. *b* Randansicht.
„ 23. Dieselbe. Altes Exemplar, lebend. *a* Flächenansicht. *b* Randansicht.
„ 24. *L. fasciata* Egg. aus dem miocänen Tegel von Buchleiten. *a* Flächenansicht. *b* Randansicht. Copie nach Egger.
„ 25. *L. lucida* Williams. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 26. *L. lucida var. quadrata* Williams. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 27, 28. *L. lagenoides* Williams. Lebend. Copie nach Williamson.

Taf. III.

Fig. 29. *Lagena caudata* d'Orb. Lebend.
„ 30, 32. *L. tenuis* Born. *var. laevis* aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 31. Dieselbe aus dem Crag von Antwerpen.
„ 32—36. *L. tenuis* Born. *var. ornata* aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 37. Dieselbe aus dem Crag von Antwerpen.
„ 38. Dieselbe aus dem Septarienthon von Hermsdorf.
„ 39. Dieselbe aus dem miocänen Tegel von Hausbach. Copie nach Egger.
„ 40. *L. striaticollis* d'Orb. Lebend, Copie nach d'Orbigny.
„ 41. *L. Haidingeri* Czíž. aus dem miocänen Tegel von Baden.
„ 42, 43. *L. gracilicosta* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 44. *L. striata* d'Orb. ebendaher.
„ 45. *L. striata* d'Orb. *var. semiornata* ebendaher.

Taf. IV.

Fig. 46. *Lagena striata* d'Orb. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 47. *L. striata* d'Orb. Lebend. Copie nach d'Orbigny.
„ 48. *L. lineata* Williams. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 49. *L. strumosa* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 50. *L. filicosta* Rss. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 51. Dieselbe aus dem Crag von Antwerpen.
„ 52. *L. mucronulata* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 53. *L. Villardeboana* d'Orb. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 54. *L. costata* Williams. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 55. *L. Isabella* d'Orb. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 56. *L. Isabella var. raricosta* d'Orb. Lebend. Copie nach d'Orbigny.
„ 57. *L. amphora* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 58—60. *L. gracilis* Williams. ebendaher.
„ 61. Dieselbe lebend. Copie nach Williamson.

Taf. V.

Fig. 62. *Lagena gracilis* Williams. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 63. *L. acuticosta* Rss. aus dem Kreidetuff von Maastricht.
„ 64. *L. diversicostata* Rss. aus dem miocänen Tegel v. Hausbach. Copie nach Egger.
„ 65. *L. foveolata* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 66. *L. oxystoma* Rss. ebendaher.
„ 67. *L. reticulata* Macgill. sp. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 68. Dieselbe lebend. Copie nach Williamson.
„ 69, 71. *L. scalariformis* Williams. sp. Lebend. Copien nach Williams.
„ 72, 73. *L. favosa* Rss. Lebend. Copien nach Williamson.
„ 74. *L. geometrica* Rss. aus dem miocänen Salzthon von Wieliczka.

Taf. VI.

Fig. 75. *Lagena catenulata* Williams. sp. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 76. Dieselbe *var.* Lebend. Copie nach Williamson.
„ 77—79. *Lagena hispida* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl. *b)* Einige Stacheln stärker vergrössert.
„ 80. *L. hystrix* Rss. ebendaher. *b)* Einige Stacheln stärker vergrössert.
„ 81. *L. aspera* Rss. aus dem Kreidetuff von Maastricht.
„ 82. *L. rudis* Rss. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 83. *Fissurina carinata* Rss. aus dem Salzthon von Wieliczka.
„ 84. *F. laevigata* Rss. aus dem miocänen Tegel von Grinzing.
„ 85. *F. apiculata* Rss. aus dem Salzthon von Wieliczka.
Bei Fig. 83 und 84 stellt *b* die Mündungsansicht, bei Fig 85 die Randansicht dar; *a* bezeichnet überall die Flächenansicht.

Taf. VII.

Fig. 86. *Fissurina carinata* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 87. *F. alata* Rss. aus dem Septarienthon von Hermsdorf.
„ 88. *F. globosa* Bornem. ebendaher.
„ 89. *F. oblonga* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 90, 91. *F. acuta* Rss. ebendaher.
„ 92, 93. *F. obtusa* Egg. aus dem miocänen Tegel von Hausbach.
Bei allen Figuren dieser Tafel stellt *a* die Flächen-, *b* die Mündungsansicht dar.